

# Troškovi podizanja vinograda u prve tri godine

---

Grčić, Petar

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:734924>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-09**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Petar Grčić

Diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**TROŠKOVI PODIZANJA VINOGRADA U PRVE TRI GODINE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2023.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Petar Grčić

Diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**TROŠKOVI PODIZANJA VINOGRADA U PRVE TRI GODINE**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Vladimir Jukić, predsjednik
2. prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. doc.dr.sc. Ana Crnčan, član

**Osijek, 2023.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	2
2. PREGLED LITERATURE .....	3
2.1. Agroekološki uvjeti uzgoja vinove loze .....	4
2.2. Tehnologija podizanja nasada vinove loze .....	6
2.3. Priprema tla za sadnju .....	9
2.4. Priprema površina za sadnju vinograda .....	13
2.5. Sadnja i njega .....	15
2.6. Ekonomika proizvodnje .....	17
3. MATERIJAL METODE RADA .....	23
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	24
5. RASPRAVA .....	33
6. ZAKLJUČAK .....	36
7. POPIS LITERATURE .....	37
8. SAŽETAK .....	39
9. SUMMARY .....	40
10. POPIS TABLICA .....	41
11. POPIS GRAFIKONA .....	42
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	43
BASIC DOCUMENTARY CARD .....	44

## 1. UVOD

Vinogradarstvo je grana poljoprivrede koja zahtijeva značajna ulaganja i dugoročno planiranje. Podizanje novog vinograda predstavlja veliki izazov, a planiranje troškova u prvim godinama je ključno za uspješan i održiv posao. Troškovi podizanja vinograda u prve tri godine mogu biti značajni, posebno ako se uzme u obzir vrijeme potrebno za povrat ulaganja i tržišni rizik. Međutim, pažljivo planiranje i primjena odgovarajućih tehnika i operacija na zemljištu mogu pomoći u smanjenju troškova i povećanju isplativosti vinogradarskog posla. U ovom radu ćemo istražiti troškove podizanja vinograda u prve tri godine, kao i korake koje vinogradari mogu poduzeti kako bi uspješno upravljali svojim ulaganjima i ostvarili profitabilan posao.

Prva godina je ključna za uspješno podizanje vinograda. Potrebno je utvrditi ciljeve i karakteristike budućeg vinograda, izraditi poslovni plan i odabrati odgovarajuće izvore financiranja. U ovoj fazi također treba provesti analizu tla, odabrati sorte vinove loze i naručiti sadnice. Nakon toga, u drugoj godini slijedi priprema zemljišta, a u trećoj godini počinje sadnja vinove loze. Važno je napomenuti da će troškovi biti najviši u prvoj godini, dok će se u narednim godinama postupno smanjivati.

Međutim, ulaganja u vinograd ne prestaju nakon prvih tri godine. Nakon što je vinograd podignut, potrebno je ulagati u održavanje i zaštitu od bolesti i štetnika. Uz to, potrebno je uložiti u strojeve, opremu i radnu snagu za berbu i preradu grožđa. Stoga, važno je imati cjelovit plan ulaganja u vinogradarski posao koji uzima u obzir dugoročne troškove i planira načine kako maksimizirati profitabilnost ulaganja. U ovom radu fokusirat ćemo se na troškove podizanja vinograda u prve tri godine, a također ćemo razmotriti cjelokupni poslovni plan i održavanje vinograda nakon podizanja kako bi se stvorila cjelovita slika ulaganja u vinogradarski posao.

Cilj rada je opisati tehnološke i agrotehničke zahvate potrebne pri zasnivanju i podizanju vinograda te troškove istih na poljoprivrednom gospodarstvu u prve tri godine od pripreme tla za sadnju do prve berbe.

## 2. PREGLED LITERATURE

Da bi se proizvelo grožđe i budući proizvodi od grožđa koriste se razni kultivari vinove loze (*Vitis Vinifera*) koja pripada porodici *Viteceae* s 11 rodova i oko 600 vrsta. Vrste roda *Vitis* se dijele u tri skupine: Američka skupina roda *Vitis*, Europsko-azijska skupina roda *Vitis* i Istočno-azijska skupina roda *Vitis*. Vrste američke skupine roda *Vitis* se nalaze na sjevernoameričkom kontinentu, a zbog izrazite otpornosti na bolest filokseru primjenjuju se kao podloge za vinovu lozu. To su *V. riparia*, *V. rupestris* i *V. berlandieri*, dok su *V. labrusca*, *V. aestivalis*, *V. cinerea*, *V. solonis* izravno su rodne vrste. U europsko-azijsku skupinu spada samo jedna vrsta, vinova loza, kojoj pripadaju dvije podvrste: plemenita europska vinova loza (*V. vinifera ssp. sativa*) te divlja europska loza (*V. vinifera ssp. silvestris*). Istočnoazijske vrste roda *Vitis* najčešće se koriste u dekorativne svrhe; najpoznatija među njima je *V. amurensis*, koja puno bolje podnosi na niže temperature (do – 40°C) (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Vinova loza se morfološki razlikuje u vegetativnim i generativnim organima. Vegetativni organi vinove loze su: korijen, stablo, krakovi, ogranci, pupovi, mladice, rozgva i lišće, dok su generativni: cvijet, grozd, cvat, bobica, vitica i sjemenka. Bobica je plod vinove loze koja se konzumira ovisno o namjeni, budući da postoje vinski i stolni kultivari vinove loze. Stolni kultivari se koriste za potrošnju u svježem stanju ili kao sušeno voće, a vinski primarno služe za proizvodnju vina i tek onda sokova, džemova ili za proizvodnju jakih alkoholnih pića.

Vinova loza ima svoj veliki i mali godišnji ciklus . Proces velikog životnog ciklusa predstavlja period od samog početka formiranja vinove loze do kraja životnog vijeka. Prosječno vinograd daje svoj maksimum do 30. godine života. Ovisno o položajima i povijesti nekih sorata pronalaze se vinogradi stariji i od 100 godina te su i dalje u rodu. Pod mali biološki ciklus ubrajaju se fenofaze koje biljka prolazi tijekom jedne godine. Fenofaze koje biljka prolazi tijekom godine su: plač ili suzenje vinove loze, pupanje, rast i razvoj vegetacije, cvatnja i oplodnja, rast bobica, dozrijevanje grožđa, priprema za zimski odmor, zimski odmor.

## 2.1. Agroekološki uvjeti uzgoja vinove loze

Utjecaj vanjske sredine se naziva još i ekološkim faktorima. Čovjek poduzima niz mjera da bi se poboljšali prinosi i kvaliteta vinograda naspram vanjskih elemenata. Bitno je da se prije podizanja novog nasada dobro upozna mikroklima područja koja može u nekim dijelovima biti različita i na manjim udaljenostima. Klimu čine: toplina, vjetar, svjetlo, vlaga. Faktori koji čine tlo su: plodnost tla, geološka podloga, vodni režim, zračni režim, toplina i aktivnost mikroorganizama u samom tlu (Žunić i Matijašević, 2009).

Vinova loza je biljka koja može uspijevati na raznim tipovima tla. Uzgoj loze uspijeva i na tlima koja su na izrazito škrta i siromašna, ali ujedno mora ispuniti minimalne parametre koji su nužni za gospodarsku proizvodnju grožđa. Tipovi tla kao što su pjeskovita tla krupnijih čestica, lakša tla omogućavaju lozi da daje bolju kvalitetu i količinu prinosa uzevši u obzir da je količina humusa zadovoljena i da razina podzemnih voda niska. Vodni, zračni i toplinski režim kod ovakvih tipova tla su puno optimalniji jer učinkovitije provode vodu, brže i lakše apsorbiraju toplinu.

Mirošević i Karoglan Kontić (2008) navode kako nema života bez topline pa tako niti kod vinove loze. Procesi koji se odvijaju tijekom životnog razdoblja mogu pozitivno djelovati samo ako je lozi dostupna dovoljna toplina, a vinova loza ima visoke zahtjeve prema temperaturi. Područja sa srednjom godišnjom temperaturom između 10 i 20 °C su najpovoljnija za uzgoj vinograda. Ovisno o fenofazi u kojoj se biljka nalazi može se reći da loza zahtjeva drukčije temperature za razvoj. Da bi se dobili najveći prinosi i najbolju kvalitetu, suma temperatura na području uzgoja mora bi između 3.200-4.000°C. Kada temperatura zraka bude ekstremno niska ili visoka onda djeluje negativno na biljku. Zbog vrlo visokih temperatura može doći do opekline, dok niski ekstremi temperature dovode do smrzavanja.

12-14 °C - najniža srednja dnevna temperatura za cvatnju loze

15-17 °C - najniža srednja dnevna temperatura za sazrijevanje grožđa

20-30 °C - optimalna temperatura za rast mladica

20-25 °C - optimalna temperatura za cvatnju i oplodnju,

25-30 °C - optimalna temperatura za rast bobica i sazrijevanje grožđa

(Žunić i Matijašević, 2009).

Loza je biljka koja bolje podnosi sušna razdoblja od drugih poljoprivrednih kultura, najčešće se nasadi loze nalaze na površinama koje imaju nisku količinu oborina. Jak korijenov sustav loze joj dopušta da i u najsušnijim područjima dopre do vode u dubljim dijelovima tla. Utjecaj toplinskih ekstrema zadnjih godina je nanio veće štete vinovoj lozi u krajevima gdje su sušna razdoblja bila prihvatljiva biljci opstanak, pa se nedostatak navodnjavanja ili oborina osjetio na količini i kvaliteti prinosa grožđa. Isto tako velike količine padalina mogu negativno djelovati na rast i razvoj loze, ovisno o fenofazi u kojoj se biljka nalazi. Za samu vinovu lozu najvažniji faktor nije količina oborina nego raspored tijekom vegetacijske sezone. (Šimunović i sur., 2004.). Najpovoljnija razdoblja za lozu vezano za oborine je u zimskom i proljetnom periodu iz razloga što se tada vlaga vraća u tlo. U ljetnom periodu lozi najviše odgovara razdoblje bez oborina osim u područjima uzgajanja gdje temperature mogu biti ekstremne (Law, 2005).

Bez sunčeve svjetlosti kao izvora energije nema ni života na Zemlji. On služi za sve cikluse nastanka organskih tvari, temperature zraka i tla, rasta i razvoja loze. Učinak sunca na lozu ovisi njegovoj jačini i duljini trajanja. (Agroklub, 2013). Sunčeva svjetlost biljkama pruža mogućnost za provođenje fotosinteze, tj. stara organsku tvar koja je lozi nužna za rast i rodnost. Što je više svijetla to će se loza u svakoj od sedam fenofaza efikasnije razvijati, dok se s neravnomjernom osvjetljenosti loza slabije razvija. Da bi se loza učinkovito uzgajala tokom svih fenofaza zahtjeva 1500-2500 sati svjetlosti i cca 160 vedrih i mješovitih dana (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Strujanja zraka pozitivno utječu na lozu samo kada nisu ekstremna. Umjereni vjetrovi pripomažu uspješnijem sušenju vode s listova, povoljnijem oprašivanju i postupku oplodnje. Blagi vjetrovi onemogućavaju pojavu mraza u kasno proljeće. Snažni udari vjetra mogu slomiti biljku, ubrzavaju osipanje cvjetova i suše tlo. Vjetrozaštitnim pojasevima oko nasada se smanjuje nepovoljan utjecaj vjetra na vinovu lozu (Šimunović u sur., 2004). Glede sastava zraka, za vinovu lozu je najvažnija količina ugljičnog dioksida jer on participira u fotosintezi. U periodu kada su svi uvjeti za lozu idealni dolazi do pada razine ugljičnog dioksida u zraku pa samim time i do opadanja intenziteta fotosinteze. Lagano strujanje zraka pospješuje konstantnu obnovu novih zaliha ugljičnog dioksida za lozu (Žunić i Matijašević, 2009).



Loza je biljka čiji nasadi traju više godina i koja ima određene potrebe za rast s obzirom na lokaciju gdje se uzgaja. Potrebni uvjeti koji se moraju osigurati za kvalitetan rast i razvoj nasada loze te prinos grožđa visoke kakvoće su pogodni uvjeti klime i tla. Zemljišta koja su niska i područja na velikim nadmorskim visinama ne pružaju uvjete za uzgoj loze. Ovisno o geografskoj širini ovisi i uzgoj loze u svijetu. Na području RH najveći dio nasada se nalazi u rasponu od 3-250 m nadmorske visine (Mirošević i Karoglan Kontić 2008).

Vinograde se preporuča uzgajati na blagim padinama iako postoje nasadi koji se nalaze i u ravničarskim područjima. Položaj nasada vinove loze se odnosi prema smjeru padine gdje je okrenuta. U predjelima koja imaju niže godišnje temperature preporuča se nasad uzgajati na južnim padinama da bi se omogućilo što je više moguće sunčeve svjetlosti i topline. U južnim krajevima gdje temperature idu u ekstreme koji nisu prihvatljivi za biljku i mogu joj nanijeti štetu nije preporučeno dizati nasade bijelih sorata iz razloga što im više odgovaraju hladniji uvjeti za dozrijevanje (Law, 2005).

Ključni čimbenici za blagodat položaja nasada su: reljef, blizina šume, ekspozicija terena i dr. Mikroklimatski uvjeti imaju izrazito važan utjecaj za uzgajanje loze kod same ekspozicije terena (Žunić i Matijašević, 2009).

## **2.2. Tehnologija podizanja nasada vinove loze**

Prije podizanja novog nasada vinove loze važnu odluku predstavlja izbor podloga vinove loze te kvaliteta sadnog materijala, a o čemu ovisi kasnije i sama proizvodnja grožđa. Izbor podloge vinove loze najviše ovisi o kemijskom sastavu tla na kojem će se uzgajati loza. Ako se vinograd podiže u kontinentalnom dijelu ključan faktor odabira podloge je ukupna količina aktivnog vapna, dok u mediteranskom podneblju faktori odabira podloge su: sadržaj aktivnog vapna te dobro podnošenje sušnih razdoblja. U slučaju da se izabere neadekvatna podloga za podizanje nasada ona se kasnije može negativno odraziti na prinos, kakvoću i vijek trajanja nasada (Šimunović i sur.,2004).

Na području Europe gdje se uzgajala vinova loza, lozne podloge su se masovno krenule upotrebljavati krajem 19. stoljeća kada se pojavila filoksera koja je donesena iz Sjeverne Amerike

koja je uvelike uništila vinogradarsku proizvodnju.

<https://gospodarski.hr/rubrike/vinogradarstvorubrike/lozne-podloge-za-primorske-vinograde/>

Pojava trsove uši je izazvana masovna iseljavanja stanovništva i glad na područjima gdje su se ljudi primarno bavili vinogradarskom proizvodnjom.

**Tablica 1.** Tipovi podloge vinove loze.

Podloga	Fiziološki aktivno vapno	Tip tla
3309 SCHWATZAM	0-10	Svježa i plodna tla, ilovasto-glinasta i glinasto ilovasta
110 RICHTER	0-18	Suha i srednje suha glinasto ilovasta tla
SO4 TELEKI 5C	0-18	Svježa i plodna tla te slana tla s manje od 0.5NaCl
1103 PAULSEN	0-20	Srednje suha ilovasto glinasta tla
KOBER 5 BB	0-20	Svježa i plodna tla
140 RUGGEI	0-30	Suha i srednje suha
41 B 333 EM	0-30	Srednje suha tla

Izvor: Šimunović i sur. 2004.

Dobra podloga za vinovu lozu mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- otpornost na filokseru (imunitet),
- da podnosi određene količine vapna u tlu,
- prilagodljivost na okolišne uvjete (klima, tlo),
- dobar afinitet prema sortama,
- dobru sposobnost ukorjenjivanja.

Od čistih vrsta mnogo su se više proširili njihovi križanci, danas najvažniji u podizanju nasada, postoje tri podskupine:

- *Vitis riparia* × *Vitis rupestris*,
- *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia*,
- *Vitis berlandieri* × *Vitis rupestris*
- *Vitis riparia* × *Vitis rupestris*

Križanci ove podskupine podnose niže koncentracije vapna u tlu, prilično su otporni na filokseru, imaju dobar afinitet s većinom sorata plemenite loze, prikladni su za više tipova tala.

- *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia*

Temeljne karakteristike ovih križanaca su:

- dobar afinitet s većinom sorata loze (osim sa nekim stolnim sortama)
- ukorjenjivanje zadovoljavajuće do vrlo dobro
- bujnost je različita, što ovisi o sorti, no općenito je dobar prirod drva za
- razmnožavanje
- podnosi 16-25% fiziološki aktivnog vapna i 30-50% ukupnog vapna u tlu,
- različitih je zahtjeva na tlo
- utječe na redovite prirode i na dobro dozrijevanje drva te su iz tog razloga posebno interesantne za kontinentalne uvjete

- *Vitis berlandieri* × *Vitis rupestris*

Temeljne značajke ove podskupine su:

- slabija bujnost od križanaca *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia*,
- imaju duži vegetacijski ciklus, pa drvo dozrijeva kasno,
- dobre su podloge za toplije krajeve, za suha, kamenita i pjeskovita tla sa srednjim ili većim sadržajem vapna,
- ukorjenjivanje je vrlo dobro,
- dobar afinitet sa sortama.

<https://pinova.hr/izbor-sadnog-materijala-i-podloga-za-vinovu-lozu/>

Da bi se podigao nasad vinove loze koriste se jednogodišnji prvoklasni cijepovi. Još uvijek postoje područja, tj. mikrolokacije u kojima se nalaze pjeskovita tla imuna na filokseru gdje se koriste korjenjaci europske loze. Ovaj način se provodi samo na nekim otocima. Proces cijepjenja se radi na licu mjesta u suho ili u zeleno. Kada je riječ o takvim vinogradima oni su vrlo često neujednačeni

iz razloga što se određeni dio cjepova ne uspije primiti u prvoj godini. Podizanje nasada na većim površinama je gotovo nemoguće bez već spremnih cjepova (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Plemka mora sazrijeti dobro. Parifirani cjepovi se preporučuju iz više razloga kao što su npr. ne dolazi do zagrtanja cijepova, sušenje mjesta gdje su spojene je onemogućeno, a izbijanje brandusa je manje. Veliku ulogu osim kakvoće cijepova uključuje transport i uvjeti u skladištu. Cijepovima je neophodno osigurati vodu, skladištenje u vlažnom pijesku (<https://www.savjetodavna.hr/wpcontent/uploads/publikacije/04pripremaisadnjaloznihcijepova>).

Ako su cjepovi kvalitetniji životni vijek vinograda i sama kvaliteta prinosa će biti duža, tj. veća. Jako je bitno da se cjepovi nabave kod proizvođača koji jamči kvalitetu, sortnu čistoću i zdravstvenu ispravnost cjepova. Zakonske norme koje se moraju ispoštovati u proizvodnji sadnog materijala su sljedeće: potvrda o podrijetlu podloge i plemke, deklaraciju, potvrdu o kvaliteti kvalitete, deklaraciju o sortnoj čistoći i potvrdu o zdravstvenoj ispravnosti cjepova. Sadni materijal se mora osigurati godinu dana unaprijed (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Kriteriji koje moraju lozni cjepovi ispuniti da bi se našli na tržištu su:

- bazni dio treba imati 3-5 dobro razvijenih osnovnih žila korijenovog sustava, promjera 3 mm
- vrat korijena mora biti zdrav, bez fizičkih oštećenja, ravan, promjera 8-10mm
- mjesto na kojem je odrađeno cjepljenje mora dobro saživjeti i potpuno zarasti kalusom, a to se ispituje pritiskom na minimalno 3 točke
- mladica mora biti zdrava, fizički neoštećena, očvrslula, minimalno duga 50cm s pravilno oformljenim pupovima (Žunić i Matijašević, 2009).

### **2.3.Priprema tla za sadnju**

Mjere koje se moraju odraditi prije samog podizanja novog nasada vinove loze su: uređenje prostora gdje će se nasad nalaziti (krčenje i uređenje terena), popravak fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava tla pomoću meliorativne gnojidbe i rigolanja terena.

Uređenje proizvodnog prostora prema Miroševiću (1996) obuhvaća:

- krčenje (vinograd, voćnjak, šikara, šuma)
- sistematizacija terena (ravnih i nagnutih)

Vinogradi se često podižu na terenima koji su prethodno bili voćnjaci, vinogradi ili šikare. Na takvim površinama je potrebno obaviti krčenje i ukloniti sve ostatke prethodne vegetacije, kao što su panjevi i korijenje. Ako je na površini gdje se planira saditi već bio vinograd, tlo treba odmoriti ili dezinficirati prije nove sadnje vinove loze zbog virusnih bolesti koje su se moguće raširile (Gašpar i Karačić, 2011). Neki važni gljivični i bakterijski patogeni rođeni su u tlu i mogu se prenijeti na novi nasad nakon uklanjanja zaraženih trsova. Postoje testovi za ispitivanje tla u vinogradu prije sadnje, koji omogućuju proizvođaču da lakše donese odluke o sadnji i upravljanju bolestima (Monis, 2017).

Prema Miroševiću (1996) krčenje vinograda može se obavljati na sljedeće načine:

a) Ručno krčenje se primjenjuje na manjim površinama koje su obrasle šikarom, stablima manjeg promjera ili na starim i dotrajalim vinogradima. Ovaj način krčenja se obavlja, motikom, sjekirom ili drugim ručnim alatima, kao i konjskom ili volovskom zapregom, te ponekad i upotrebom traktora. Međutim, ručno krčenje je najsporiji i najskuplji način krčenja jer za jedan hektar može biti potrebno 30-50 radnih dana.

b) Na manjim i većim površinama, strojno krčenje je danas gotovo neizbježno. Za ove poslove koriste se teški strojevi, uglavnom gusjeničari s različitim priključcima kao što su specijalni plugovi, buldožerske daske, vitla i drugi alati za vađenje panjeva. Postoje različite marke strojeva koje se koriste za ove poslove, kao što su Caterpillar, Ansaldo i druge, sa snagom od 90 do 250 kW. Učinkovitost strojnog krčenja ovisi o stanju površine i snazi stroja, te se kreće od 2 do 10 radnih dana po hektaru. Iznošenje panjeva i ostalih dijelova stabala na rubove površine obavlja se hidrauličnim hvataljkama i buldožerskim daskama, dok se zatrpavanje nastalih udubina izvodi buldožerima, a ostaci granja i korijenja skupljaju priključnim vilama i drljačama.

c) Upotreba eksploziva za krčenje se primjenjuje na površinama s kamenjem i velikim panjevima. Ovaj način krčenja je obično skuplji od strojnog, ali se ponekad ne može izbjeći, posebno ako su uvjeti na terenu zahtjevni. Krčenje eksplozivom se obično kombinira s drugim načinima krčenja, a poslove s eksplozivom smiju obavljati samo osposobljeni radnici - pirotehničari.

d) Gotovo svako krčenje se obavlja kombinacijom više načina, uključujući strojni rad, upotrebu eksploziva i ručni rad. Svim je postupcima osnovni cilj odstraniti što je više moguće organskih – drvenastih ostataka iz tla jer se time osigurava uspjeh novosadnje (Mirošević 1996). Planiranje terena, odnosno ravnjanje, obavlja se nakon krčenja i uklanjanja kamena, ako ga ima. Ravnjanje terena se također obavlja ako prethodno na odabranoj površini nije bilo vegetacije ili drugih ostataka. Planiranje se preskače samo ako je teren već ravan ili blago nagnut. Planiranje terena uključuje nasipavanje mikrodepresija i uklanjanje brežuljaka. Cilj je osigurati da oborinske vode ne zadržavaju u mikrodepresijama koje mogu štetno utjecati na korijenov sustav i cijeli vinograd (Gašpar i Karačić, 2011).

Na ravnom terenu lakše se koristi mehanizacija, te se ostali poslovi lakše obavljaju. Ako su nagibi terena veći od 12 do 15%, tada se na takvim terenima izvode terase kako bi se omogućila lakša obrada. Hidromelioracija je agrotehnička mjera kojom se reguliraju površinske i podzemne vode. Suvišak vode se uklanja putem otvorenih ili podzemnih kanala (drenaža). Ako su podzemne vode visoke i zadržavaju se dulje vrijeme, to može negativno utjecati na rast i razvoj vinove loze. U tom slučaju, rješenje je ugradnja drenažnog kanala kako bi se osigurala dobra drenaža i kvalitetan nasad vinove loze.

Podzemne vode se mogu ukloniti samo ugradnjom podzemnih drenažnih cijevi, dok se otvorenim kanalima rješavaju slivne i površinske vode. Podzemna drenaža je također učinkovita u rješavanju problema tzv. "pištavaca" područja na kojima se voda zadržava zbog postojanja nepropusnog sloja tla ili nedostatka normalnog protoka podzemnih voda. Takva područja mogu ometati rad mehanizacije, stoga je rješavanje tog problema najbolje uključiti u pripreme radove (Gašpar i Karačić, 2011).

Nakon završenih poslova sustavnog uređenja terena pristupa se poslovima popravka fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava tla, odnosno poslovima pripreme tla za sadnju vinograda. Ovamo se ubrajaju dva osnovna zahvata koja združeno djeluju na popravljjanje plodnosti tla prema Miroševiću (1996):

- meliorativna gnojidba i
- rigolanje – duboko oranje.

Melioracijom se povećava ukupna količina hranjivih tvari u tlu. Ovom mjerom se utječe na tla koja još uvijek nisu pogodna za podizanje nasada, isto tako se provodi i na tlima koja se eksploatiraju. Operacije koje se ubrajaju pod melioraciju su: popravak tla fosforom, popravak tla kalijem, kalcifikacija tla i popravak tla organskim gnojivima koji su preduvjeti za ostale mjere poboljšanja plodnosti. Prije početka procesa melioracije nužno je provesti kemijsku analizu tla, vizualni pregled, ocjenu biljnog pokrivača i dr.

Popravak tla organskim gnojivima se provodi zbog manjka organske tvari u tlu. Unošenjem u tlo 40-60t stajskog gnojiva na 1ha podiže se razina humusa u tlu za 1%. Obavlja se na dubini od 30cm. Da bi se biljka pravilno razvijala potrebno joj je osigurati 2.5-3% organske tvari. Gnojiva koja se upotrebljavaju su: stajski gnoj, treset, kompost i dr. (Žunić i Matijašević 2009).

Kalcifikacija tla je proces koji se obavlja na tlima kisele reakcije. Cilj ove mjere je ispravljanje reakcije tla materijalima koji sadrže kalcij. Kod tla kojem je pH ispod 5,5 te ispod 70% zasićenosti potrebno je izvršiti kalcifikaciju. Oranjem se kalcifikat unosi u tlo, mora biti sitan i ravnomjerno raspoređen prije početka procesa. Obavlja se kada još nema nasada. Količine koje se unose u tlo ovise npr. o sastavu tla podnošljivosti biljaka i prisustvu kalcifikata.

(<https://www.agroportal.hr/ratarstvo/1726>)

Popravak tla kalijem je mjera kojom se nadomješta manjak kalijevih gnojiva u tlu. Potrebno je odraditi kemijsku analizu tla prije nego se krene s procesom. Pravilna količina K<sub>2</sub>O u samom tlu koja pruža normalan razvoj biljke se kreće od 40-50mg/100g zračno suhog tla. Fosfor je element koji je deficitaran u raznim tlima, ali je biljkama neophodan čin mineralnog hranjiva. Adekvatna

razina fosfora za rast i razvoj vinove loze u tlu je u obliku P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i ona iznosi 15-25mg na 100g zračno suhog tla (Žunić i Matijašević 2009).

Rigolanje je duboka obrada za podizanje vinograda. Taj zahvat vrlo je značajan u cjelokupnim poslovima koji prethode sadnji. Naime, rigolanjem se mladom trsu stvore povoljni uvjeti za vrži start u rasteњу i razvoju i za početak plodonošenja. Prema tome, rigolanjem se postiže sljedeće:

- prorahljivanje tla na dubini većoj od 50 cm, čime se popravljaju struktura tla, vodozračni uvjeti i biološka aktivnost u tlu,
- odstranjivanje ostataka korijena prethodne kulture ili šikare,
- miješanje horizonata tla i unošenje organskih i četo mineralnih hranjiva u dublje horizonte, gdje će se razviti korijen.

Dubina rigolanja ovisit će prije svega o tipu tla i njegovim fizikalno-kemijskim svojstvima, a to je u izravnoj vezi s razvojem korijenova sustava vinove loze, odnosno podloga na kojima su cijepljeni kultivati plemenite loze. Na kojoj će se dubini razviti glavna masa korijena ovisit će ponajprije o svojstvima tla (Mirošević 1996).

Prema načinu izvođenja rigolanje može biti ručno, sprežno i strojno.

- Ručno rigolanje izrazito je fizički naporno i najčešće se koristi na manjim površinama. Za ručno rigolanje se koriste mašklin, motika i drugi ručni alat.
- Sprežno rigolanje se radi na tlima koja nisu teška, koriste se plugovi rigoleri ili zaprege koju vuče vol ili konj. U novije vrijeme se sve manje koristi dok je u prošlosti bio jedan od najčešćim načina provedbe rigolanja.
- Strojno rigolanje je najviše koristi u novije vrijeme. Koriste se snažni traktori, bageri, buldožeri, riperi i dr. Ovaj način rigolanja se radi na velikim površinama gdje se može u manje vremena i uz manje napora napraviti veći posao (Mirošević i Karoglan Kontić 2008).

#### **2.4. Priprema površina za sadnju vinograda**

Nakon što je završen proces rigolanja, tlo se mora ostaviti jedno vrijeme u otvorenoj brazdi. Na taj se način tlu akumulira optimalne količine vlage. Delovanjem mraza, tj. nižih temperatura zraka



formira se zadovoljavajuća struktura tla. Tanjuranje tla se radi neposredno prije sadnje nakon što je tlo postalo suho, potom se obavlja fino planiranje tla ravnjačem (Šimunović i sur. 2004).

Potrebno je odrediti širinu i dužinu table na većim površinama. Preporučena dužina table je između 100 i 130 metara, jer duži redovi mogu utjecati na stabilnost armature, posebno u područjima s jakim vjetrovima. Dugi redovi nisu povoljni ni kod izvlačenja rozgve, jer se mora praviti više prohoda traktora kroz isti red (Gašpar i Karačić, 2011).

Pri dimenzioniranju table treba uvažavati osnovne putove unutar nasada. Obilježavajući table, istovremeno se obilježavaju glavni i sporedni putovi unutar nasada. Glavni putovi se postavljaju okomito na smjer redova, pa se još zovu “okomiti putovi”. Njihova širina mora omogućiti nesmetan mimoilazak svih vozila i strojeva koji će prometati unutar nasada. To je između 5-7 m. Sporedni putovi se izvode okomito na glavni put, a usporedo sa smjerom redova, pa se zovu i “paralelni putovi”, a širine su 3-5 m (Mirošević, 1996).

Svaki je objekt u pravilu za posebno izvedbeno projektiranje. Osnovno je pri tome znati da su glavni putovi unutar objekta prometnice za opskrbu repromaterijalom u tijeku proizvodnje i odvoza grožđa u tijeku berbe. Oni se zbog toga izvode na čvrstoj podlozi, dobro su drenirani, a na pojedinim objektima i asfaltirani. Glavna su prometna veza s gospodarskim dvorištem i svim dijelovima objekta. Na funkcionalnost putne mreže u nasadu pri projektiranju i izvedbi treba obratiti veliku pozornost, jer jednom napravljena greška traje najmanje koliko i nasad. Od ukupnih površina jednog objekta oko 10-15% površine otpada na putove i mrežu sabirnih i odvodnih kanala, ako ih je potrebno izgraditi (Mirošević, 1996).

Smjer redova u vinogradima ovisi o konfiguraciji terena i ekološkim uvjetima položaja. Različiti faktori utječu na odabir smjera redova, kao što su smjer puhanja vjetrova, oblik parcele, osunčanost položaja i drugi. U našim vinogorjima, smjer sjever-jug se smatra najboljim ako vjetar ne diktira drugačiji smjer (Gašpar i Karačić, 2011).

Razmak sadnje u vinogradu uključuje uzajamni odnos čokota unutar reda i razmak između samih redova. Široke su granice u svim nasadima po svijetu i oni variraju od onih najmanjih 0,9(puta)0,7m

do najvećih 4,0(puta)1,5-2m (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008). Faktori koju igraju značajnu ulogu u odabira razmaka sadnje novog nasada su: ekološki uvjeti, sustav uzgoja loze, konfiguraciji (reljef) terena, agrotehnici, kultivaru i dr.(Gašpar i Karačić, 2011).

U situaciji kada se radi o manjim površinama tada se za označavanje sadnih mjesta upotrebljavaju razni materijali kao što su: žice, kolci, špage i dr. Ovaj se proces provodi prije sadnje. Kada su u pitanju velike površine onda za označavanje koriste geodetski instrumenti. Parcela se označi sa slovima A,B,C,D. Prvo se markira pravac koji je paralelan s dužinom AB. Nakon toga slijedi označavanje linije koje su okomite koje ova dužina siječe pod pravim kutom. Poslije se uspravnim pravcima koristeći kolce označuju razmaci redova smješteni svako 3m. Žicu se stegne, treba biti postavljena cijelom duljinom na 30-40cm poviše tla. Duž žice se onda stavlja letva na kojoj je svako 1m postavljena oznaka. Sami markeri se nalaze odmah uz obilježene razmake na letvi (Žunić i Matijašević 2009).

## **2.5. Sadnja i njega**

Vinograde se može saditi u jesen ili proljeće, pri čemu se najčešće preferira proljetna sadnja zbog bolje strukture tla nakon zimskih mrazeva, što pridonosi kvalitetnijoj sadnji. Na lakšim tlima se preporučuje ranija sadnja, dok se na težim tlima može kasnije saditi.

Ako se sadnja ne završi do polovice ožujka, sadnice se mogu čuvati u hladnjači na temperaturi od 2 - 5°C kako bi se spriječilo prijevremeno pupanje loznih cijepova, što može negativno utjecati na primanje i uspijevanje vinograda. U slučaju kasnije sadnje, važno je osigurati dovoljno vode kako bi se omogućilo zalijevanje cijepova u početnoj fazi njihovog razvoja. Postoji mogućnost sadnje vinove loze na dva načina - ručno ili strojno. Iako je strojna sadnja općenito jeftinija i tehnički bolja, potrebno je imati na raspolaganju velike površine, a u određenim uvjetima, poput mokrog zemljišta, može doći do problema za sadnice (Moia i sur., 2009). U prošlosti se vinova loza sadila oko kuće, na brežuljcima ili terasama, kao ukras ili zaštita od sunca na drvenim ili metalnim konstrukcijama ili jednostavnim potporama. Nije bilo neuobičajeno da brežuljci budu slični malom vinogradu pa se njihovo grožđe koristilo za proizvodnju vina, iako su ti grozdovi često ostavljani za svježiju konzumaciju. S obzirom na to da su se, prije intenzivnije upotrebe mehanizacije u 20.

stoljeću, vinogradarski poslovi obavljali ručno, jasno je da je podizanje vinograda bio zahtjevan posao (Marković i Ilijaš, 2015).

Ručna sadnja vinograda može se obaviti na nekoliko načina prema Moia i sur. (2009), ali svaki od njih ima svoje prednosti i nedostatke:

- Sadjnja u rovove može biti složena i neprecizna, te uspješna samo ako je zemljište u savršenom stanju
- Bušenje malih rupa pomoću svrdla može biti opasno, dok bušenje velikih rupa može biti uspješnije, ali samo ako se pijesak ili fina zemlja dobro stisne oko korijena i prekrije ga.
- Voda pod pritiskom je dobra za laka zemljišta i kontejnirane sadnice.

Neovisno o načinu sadnje, iznimno je važno da se zemljište ne zbije kako bi se olakšao rast korijena. Na glinovitim i ilovastim tlima preporučuje se uporaba bušilica s većim promjerom ili izbjegavanje njihove upotrebe. Također, korijen sadnice bi ponekad trebao biti prekriven dobrim pijeskom ili zemljom. Uobičajeno vrijeme za sadnju vinove loze je od veljače do travnja, dok se preporučuje jesenska sadnja u studenom i prosincu ako klimatski uvjeti to dopuštaju, kako bi korijenov sustav imao bolji kontakt s tlom (Moia i sur. 2009). Vinogradar odlučuje na koji način će saditi, a način sadnje najviše ovisi od konfiguracije terena, veličine parcele i dr. (Gašpar i Karačić, 2011).

Nakon dvije, tri ili u nekim slučajevima četiri godine od sadnje cijepova mladice vinove loze ulaze u proizvodnu fazu koja traje 30-40 godina. Tijekom druge i treće godine biljke se orezuju radi formiranja strukture odabranog sustava uzgoja (npr. Guyot, GDC, kordoni, zavjese i drugo); biljke u ovoj fazi se ne orezuju za proizvodnju grožđa. Nakon formiranja biljke prolaze kroz godišnji ciklus koji se dijeli na dva dijela: vegetativni i reproduktivni (New Holland Agriculture, 2015).

U prvih nekoliko godina, velika pažnja treba biti posvećena njezi mladog nasada kako bi se osigurao intenzivan razvoj korijenovog sustava i nadzemnog dijela loze. To je razdoblje u životnom ciklusu vinove loze kada se oblikuje njezin uzgojni oblik, a time i vegetativni i rodni potencijal (Mirošević, 1996).

## 2.6. Ekonomika proizvodnje

Troškovi poljoprivredne proizvodnje su svi financijski izdatci koje poljoprivrednici imaju prilikom uzgoja biljaka ili životinja. Oni obuhvaćaju različite elemente, uključujući inpute, radnu snagu, mehanizaciju, gnojiva, sredstva za zaštitu bilja, sjeme, stočnu hranu, gorivo, vodu, električnu energiju, troškove održavanja, poreze i druge administrativne troškove.

Pravilni odabir, a zatim i priprema tehnološkog procesa ključna je faza pripreme proizvodnje, jer o njima ovise propisana kvaliteta i troškovi proizvodnje. Svaki se proizvod raščlanjuje na njegove sastavne dijelove. Svaki se dio dalje proučava odvojeno kako bi se pronašao odgovarajući tehnološki postupak i postupak za njegovu proizvodnju (Šimić, 2013). U proizvodnji, istraživanju, maloprodaji i računovodstvu, trošak je vrijednost novca koji je utrošen za proizvodnju nečega ili pružanje usluge, te stoga više nije dostupan za korištenje. U poslovanju, trošak može biti trošak stjecanja, u kojem se slučaju iznos novca utrošen za stjecanje računa kao trošak. U ovom slučaju, novac je input koji je nestao da bi se stekla stvar. Ovaj trošak stjecanja može biti zbroj troškova proizvodnje koje je napravio izvorni proizvođač i daljnjih troškova transakcije koje je stjecatelj snosio iznad cijene plaćene proizvođaču. Obično, cijena također uključuje maržu za dobit na trošak proizvodnje. Općenitije u području ekonomije, trošak je metrika koja se zbraja kao rezultat procesa ili kao razlika za rezultat odluke. Stoga je trošak metrika koja se koristi u standardnoj paradigmi modeliranja primijenjenoj na ekonomske procese.

Koncept troška je ključni koncept u ekonomiji. Odnosi se na iznos plaćanja za kupnju bilo koje robe i usluga. Na jednostavniji način, koncept troška je financijska procjena resursa, materijala, rizika, vremena i komunalnih usluga utrošenih za kupnju dobara i usluga. Sa stajališta ekonomista, troškovi proizvodnje bilo koje robe i usluga često se nazivaju konceptom oportunitetnih troškova. Uz povećanu konkurenciju u današnjem svijetu, tvrtke su prisiljene ostvariti maksimalnu dobit. Odluka poduzeća da maksimizira zaradu ovisi o ponašanju njegovih troškova i prihoda. Osim koncepta oportunitetnog troška, postoji nekoliko drugih koncepata troška, naime fiksni troškovi, eksplicitni troškovi, društveni troškovi, implicitni troškovi, društveni troškovi i troškovi zamjene (Belak, 2009). Ideja iza koncepta oportunitetnog troška jest da je trošak jedne stavke izgubljena prilika da se učini nešto drugo. Na primjer, ako ste u braku s nekom osobom, mogli biste izgubiti

priliku za vjenčanje s nekom drugom osobom ili ako uložite više kapitala u videoigre, mogli biste izgubiti priliku za gledanje filmova. Koncept troška može se bez napora shvatiti klasificiranjem troškova.

Proces grupiranja troškova temelji se na sličnostima ili zajedničkim karakteristikama. Dobro definirana klasifikacija troškova svakako je bitna za spomenuti troškove mjesta troška. Osnovne karakteristike troškova su (Ranogajec, 2009.):

- izraženi su vrijednosno (novac),
- rezultat su ostvarenih troškova i njihovih cijena,
- izravno su povezani s odgovarajućim učinkom (proizvod ili usluga).

Kalkulacija je računski, matematički proces koji pretvara jedan ili više ulaza u jedan ili više izlaza ili rezultata. Pojam se koristi u raznim značenjima, od vrlo određenog aritmetičkog izračuna pomoću algoritma, do nejasne heuristike izračuna strategije u natjecanju ili izračunavanja šanse za uspješan odnos između dvoje ljudi (Belak, 2009).

Izračunom kalkulacije cijene želi se saznati pokrivaju li se u cijelosti ili ne utrošeni elementi procesa rada. Ističe se kako svrhe i svojstva kalkulacija, s obzirom na namjenu, su:

1. kontrola proizvodnje i poslovanja,
2. izračunavanje (određivanje) cijene,
3. podloga za poslovnu politiku poduzetnika,
4. izračunavanje internih obračunskih cijena.
5. podloga za uspoređivanje postupaka i troškova pojedinih mjesta troškova,
6. izračunavanje vrijednosti kod inventure i za bilancu,
7. određivanje vrijednosti kod nadoknade štete i dr.

Investicija je oblik imovine ili predmet stečen s ciljem stvaranja prihoda ili povećanja vrijednosti. Aprecijacija se odnosi na povećanje vrijednosti imovine tijekom vremena. Kada pojedinac kupi dobro kao investiciju, namjera nije da se dobro konzumira, već da se njime koristi u budućnosti za stvaranje bogatstva. Investicija se uvijek odnosi na izdatak nekog resursa danas (vremena,

truda, novca ili imovine) u nadi da će se u budućnosti isplatiti više od onoga što je izvorno uloženo. Na primjer, investitor može kupiti monetarnu imovinu sada s ideja da će imovina osigurati prihod u budućnosti ili će kasnije biti prodana po višoj cijeni za profit (Hisrich i sur., 2011).

Temeljna obilježja investicije:

- Ulaganje uključuje stavljanje kapitala u upotrebu danas kako bi se povećala njegova vrijednost tijekom vremena
- Investicija zahtijeva ulaganje kapitala u rad, u obliku vremena, novca, truda itd., u nadi da će se u budućnosti isplatiti više od onoga što je prvobitno uloženo.
- Investicija se može odnositi na bilo koji medij ili mehanizam koji se koristi za stvaranje budućih prihoda, uključujući obveznice, dionice, nekretnine ili alternativna ulaganja. - Investicija obično ne dolaze s jamstvima povećanja vrijednosti; moguće je završiti s manje novca nego s onim što ste započeli.
- Investicije se mogu diverzificirati kako bi se smanjio rizik, iako to može smanjiti količinu potencijalne zarade.

Proces ulaganja ima za cilj stvaranje prihoda i povećanje vrijednosti tijekom vremena. Ulaganje se može odnositi na bilo koji mehanizam koji se koristi za stvaranje budućeg prihoda. To između ostalog uključuje kupnju obveznica, dionica ili nekretnina. Osim toga, kupnja nekretnine koja se može koristiti za proizvodnju dobara može se smatrati ulaganjem.

Općenito, svaka radnja koja se poduzima u nadi povećanja budućih prihoda također se može smatrati ulaganjem. Primjerice, pri odabiru dodatnog obrazovanja cilj je često povećati znanje i poboljšati vještine. (Jinjiang i sur., 2020).

Proizvodnja je proces kombiniranja različitih materijalnih inputa i nematerijalnih inputa (planovi, znanje) kako bi se napravilo nešto za potrošnju (output). To je čin stvaranja rezultata, dobra ili usluge koja ima vrijednost i doprinosi korisnosti pojedinaca. Područje ekonomije koje se fokusira

na proizvodnju naziva se teorija proizvodnje, koja je isprepletana s teorijom potrošnje (ili potrošača) u ekonomiji (Sikavica i Hernaus, 2011).

Proizvodni proces i učinak izravno proizlaze iz produktivnog korištenja izvornih inputa (ili faktora proizvodnje). Poznati kao primarna roba ili usluge proizvođača, zemlja, rad i kapital smatraju se trima temeljnim faktorima proizvodnje.

Ovi primarni inputi nisu značajno promijenjeni u procesu proizvodnje, niti postaju cjelovita komponenta u proizvodu. Prema klasičnoj ekonomiji, materijali i energija kategorizirani su kao sekundarni čimbenici budući da su nusprodukti zemlje, rada i kapitala.

Produbljujući dalje, primarni faktori obuhvaćaju sve uključene izvore, kao što je zemljište, što uključuje prirodne resurse iznad i ispod tla. Međutim, postoji razlika u ljudskom kapitalu i radu. Uz zajedničke čimbenike proizvodnje, u različitim ekonomskim školama mišljenja, poduzetništvo i tehnologija ponekad se smatraju razvijenim čimbenicima u proizvodnji. Uobičajena je praksa da se nekoliko oblika kontroliranih inputa koristi za postizanje izlaza proizvoda. Proizvodna funkcija procjenjuje odnos između inputa i količine outputa. Prema Žugaj i sur. (2014) najvažniji oblici proizvodnje su:

- tržišna proizvodnja
- javna proizvodnja

Zadovoljenje potreba proizlazi iz uporabe roba koje su proizvedene. Ono se povećava kada se omjer kvalitete i cijene robe poboljša i više zadovoljstva se postiže uz manje troškove. Poboljšanje omjera kvalitete i cijene robe za proizvođača je bitan način za poboljšanje konkurentnosti proizvoda, ali ova vrsta dobiti koja se distribuira kupcima ne može se mjeriti podacima o proizvodnji. Povećanje konkurentnosti proizvoda često za proizvođača znači niže cijene proizvoda, a samim time i gubitke u prihodima koje treba nadoknaditi rastom obujma prodaje (Žugaj i sur., 2014).

Ekonomsko blagostanje raste i zbog rasta prihoda koji se stječu rastućom i učinkovitijom tržišnom proizvodnjom. Tržišna proizvodnja je jedini oblik proizvodnje koji stvara i raspodjeljuje prihode dionicima.

Javna proizvodnja i proizvodnja kućanstva financiraju se prihodima ostvarenim u tržišnoj proizvodnji. Stoga tržišna proizvodnja ima dvostruku ulogu u stvaranju blagostanja, tj. ulogu proizvodnje dobara i usluga i ulogu stvaranja dohotka. Zbog ove dvostruke uloge, tržišna proizvodnja je "primus motor" ekonomskog blagostanja i stoga je ovdje predmet pregleda. U kratkom roku, proizvodna funkcija pretpostavlja da postoji barem jedan fiksni input faktora. Proizvodna funkcija povezuje količinu inputa faktora koje koristi poduzeće s količinom outputa koji rezultira (Sikavica i Hernaus., 2011).

Postoje tri mjere proizvodnje i produktivnosti. Prvi je ukupni output (ukupni proizvod). Jednostavno je izmjeriti koliko se proizvodnje proizvodi u proizvodnim industrijama poput motornih vozila. U tercijarnoj industriji, kao što su usluge ili industrije znanja, teže je izmjeriti rezultate jer su manje opipljivi.

Drugi način mjerenja proizvodnje i učinkovitosti je prosječni učinak. Mjeri output po zaposlenom radniku ili output po jedinici kapitala. Treća mjera proizvodnje i učinkovitosti je granični proizvod. To je promjena u outputu zbog povećanja broja radnika koje koristi jedna osoba ili dodavanjem još jednog stroja proizvodnom procesu u kratkom roku. Zakon opadajućih graničnih povrata ističe da kako se više jedinica varijabilnog inputa dodaje fiksnim količinama zemlje i kapitala, promjena ukupnog outputa bi prvo rasla, a zatim padala (Sikavica i Hernaus., 2011).

Duljina vremena potrebnog da svi faktori proizvodnje budu fleksibilni razlikuje se od industrije do industrije. Na primjer, u industriji nuklearne energije potrebno je mnogo godina da se puste u rad nove nuklearne elektrane i kapaciteti. Upravljanje proizvodnjom je proces upravljanja pretvorbom inputa proizvodnje (sirovine, ljudski resursi i kapital) u outpute proizvodnje (dobra i/ili usluge). Sastavni je dio cjelokupnog poslovnog upravljanja i obuhvaća nadzor kako nad planiranjem tako i nad izvođenjem procesa proizvodnje. Kao takvo, upravljanje proizvodnjom



uključuje upravljanje fizičkim materijalima i zalihama, kao i poštivanje specifikacija dizajna, iskorištenja opreme, performansi i rada kako bi se provela proizvodna strategija poduzeća.

Uloga proizvodnog menadžmenta je uskladiti sve ključne aspekte vezane uz proizvodnju. Ponekad se naziva i 5 M proizvodnje, a to uključuje (Schroeder, 1999):

1. ljude (radnu snagu i radnu snagu),
2. strojeve (opremu),
3. metode (proizvodne procese, radne stanice i rute),
4. materijale (sirovine, komponente i/ili podsklopovi), i
5. novac (financiranje i korištenje imovine).

Učinkovito i kontinuirano upravljanje proizvodnjom ključno je za postizanje povećanja učinkovitosti i održavanje proizvodnog procesa ažurnim. Dobro osmišljena i izvedena proizvodna operacija izravno se prevodi u povećanu dobit, kontrolirane troškove i poboljšanu krajnju granicu.

### **3. MATERIJAL METODE RADA**

Pri pisanju diplomskog rada korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja vinogradarstva. Nadalje korišteni su i podaci Poljoprivrednog gospodarstva na području Splitsko-dalmatinske županije vezani uz zasnivanje vinograda na površini od 4 ha. U radu su primijenjene standardne metode i analize sinteze podataka, komparacije te linearna metoda izračuna amortizacije i strukture troškova.

Poljoprivredno gospodarstvo se prije početka proizvodnje vina bavilo isključivo uzgojem pčela, proizvodnjom meda te ostalim pčelinjim proizvodima. U svojoj ponudi pružaju turističke usluge koje se sastoje od posjeta mjesta gdje se nalazi sami pčelinjak i punionice meda, pregled i upoznavanje s tehnologijom koja se koristi u procesima proizvodnje, razne radionice, proces vrcanja meda i sl. Istu stvar poljoprivredno gospodarstvo želi primijeniti i u proizvodnji vina. Uklopiti ove dvije proizvodnje da budu temelj za razvoj turizma u ovoj zajednici. Proizvodnja vina otvara vrata na nova tržišta i eventualna ulaganja u još neke grane poljoprivrede u budućnosti.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Zemljište gdje je zasnovan vinograd je prije bilo zapušteno i obraslo drvenastim kulturama, raslinjem i korovima. Stoga je bilo potrebno učiniti velike napore kako bi se tlo pripremilo za podizanje nasada vinograda. Završetkom uređenja terena, krenulo se s poslovima poboljšavanja fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava tla, tj mjerama za pripremu tla za sadnju loze. Primarne operacije koje su se odradile su: melioracijska gnojidba i duboko oranje. Melioracijska gnojidba i rigolanje su procesi kojima se direktno djeluje na poboljšanje plodnosti tla. Kod podizanja ovog nasada strojevi koji su se upotrebljavali su uređaj za usitnjavanje kamena, riper i buldožer. Najčešće u proljeće kada se završe sve operacije da bi teren bio spreman za sadnju, odrađuje se uklanjanje ostalog kamenja i kultivacije tla podrivačima i poravnanjem površine tla ono postaje pogodno za podizanje nasada.

Izrazito snažnim traktorima i automatizacijom procesa, sadilica postiže ravnotežu da je konstantno u vodoravnom položaju bez obzira na nagib terena. Time se osigurava idealna sadnja. Traktor koristi laserski sistem i priključni uređaj u ravnini, ne dopuštajući mikro depresijama ili izbočinama da svi redovi nasada budu pravilni. Razmak između redova iznosi 175 cm, a razmak sadnje unutar reda je 90 cm. Uzgojni oblik je Guyot, dok su podloge koje su korištene SO4 I Kober 5bb.

Vinova loza je višegodišnji nasad što određuje posebnu strukturu troškova u toj proizvodnji. Za proizvodnju grožđa, potrebno je osigurati veća financijska sredstva u odnosu na ratarsku proizvodnju, jer je uvjet te proizvodnje podizanje višegodišnjih nasada (vinograda). To uvjetuje korištenje tuđeg kapitala, plaćanje kamata i nastanak drugih financijskih izdataka (Karić i sur., 2002).

Troškovi rada su veliki, ne samo zbog složenosti proizvodnje, nego i zbog toga što se većina radnih zahvata obavlja ručno pa je potreban veći broj radnika. Sadnice vinove loze su relativno skupe jer se njihova proizvodnja odvija tijekom dviju i više godina, a vraćanje uloženog kapitala za podizanje vinograda počinje nakon nekoliko godina, ukoliko je proizvodnja uspješna i ukoliko nije bilo većih šteta u vinogradu uzrokovanih vremenskim prilikama i bolestima.

Na analiziranom poljoprivrednom gospodarstvu. podizanju nasada je prethodilo temeljito uređenje zapuštenog zemljišta koje je obuhvatilo radne postupke vezane za krčenje, riperovanje, usitnjavanje kamena i ravnjanje, a struktura troškova učinjenih radnih operacija prikazana je u tablici 2.

**Tablica 2.** Troškovi uređenja i pripreme tla

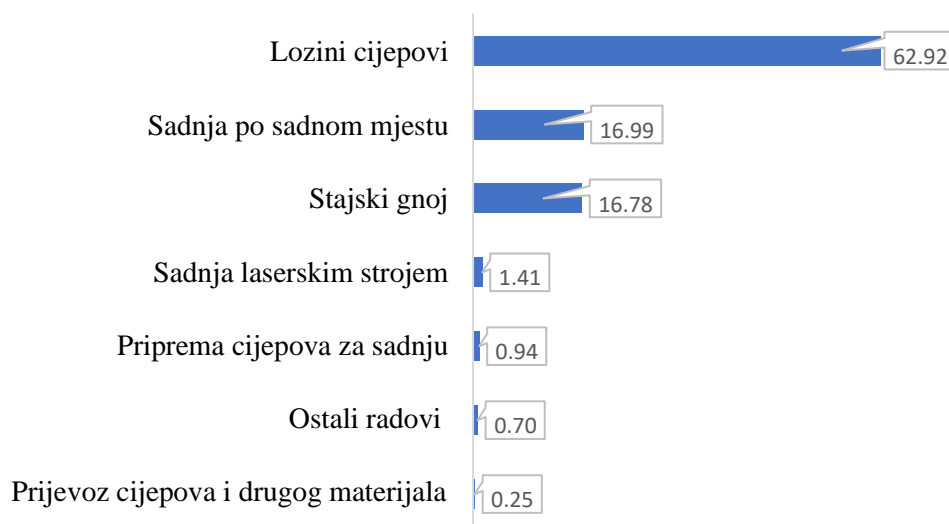
Opis	Jedinica mjere	Cijena €/ha	Ukupno € za 4 ha
Krčenje terena	ha	5.250	21.000
Riperovanje terena	ha	3.550	14.200
Usitnjavanje velikog kamena	ha	3.100	12.400
Ravnjanje terena buldožerom	ha	3.300	13.200
Mljevenje terena	ha	11.200	44.800
<b>UKUPNO (€)</b>		<b>26.400</b>	<b>105.600</b>

Troškovi u ovoj fazi podizanja nasada, tj pripreme terena za sadnju se odnose na upotrebu teških strojeva i adekvatan broj radnih sati jer se radi o terenu koje je bio vrlo zahtjevan za prenamjenu u proizvodnu površinu. Troškovi mljevenja terena su najveći te iznose 43% u odnosu na ukupne troškove ove faze rada. Troškovi pripreme tla ukupne površine od 4 ha iznosili su 105.600 €.

**Tablica 3.** Troškovi sadnje vinograda

Vrste troškova	Jedinica mjere	Potrebno za 1 ha	Cijena po jedinici mjere €	Iznos €/ha
Priprema cijepova za sadnju	sat	16	7	112
Sadnja laserskim strojem	sat	24	7	168
Ostali radovi	sat	12	7	84
Prijevoz cijepova i drugog materijala	ha	0,3	100	30
Sadnja po sadnom mjestu	kom	7.500	0,27	2025
Lozini cijepovi	kom	7.500	1	7500
Stajski gnoj	m <sup>3</sup>	100	20	2000
<b>UKUPNO (€)</b>	-	-	-	<b>11.919</b>

U tablici 2. su prikazani svi troškovi kod podizanja nasada za prvu godinu. Troškovi novog nasada su najviši u prvoj godini podizanja. Operacije koje se provode u prvoj godini su iznimno bitne za vinovu lozu. Upotreba najnovijih tehničkih i tehnoloških strojeva je vrlo zahtjevna i skupa osim u slučajevima kada se nađe specifični terroir, odnosno položaj nasada. Laserska sadnja je skupa, ali neophodna kada su u pitanju velike površine. Vinogradi na takvim pozicijama mogu dati prinose visoke kvalitete i kakvoće grožđa.



**Grafikon 1.** Struktura troškova sadnje vinograda

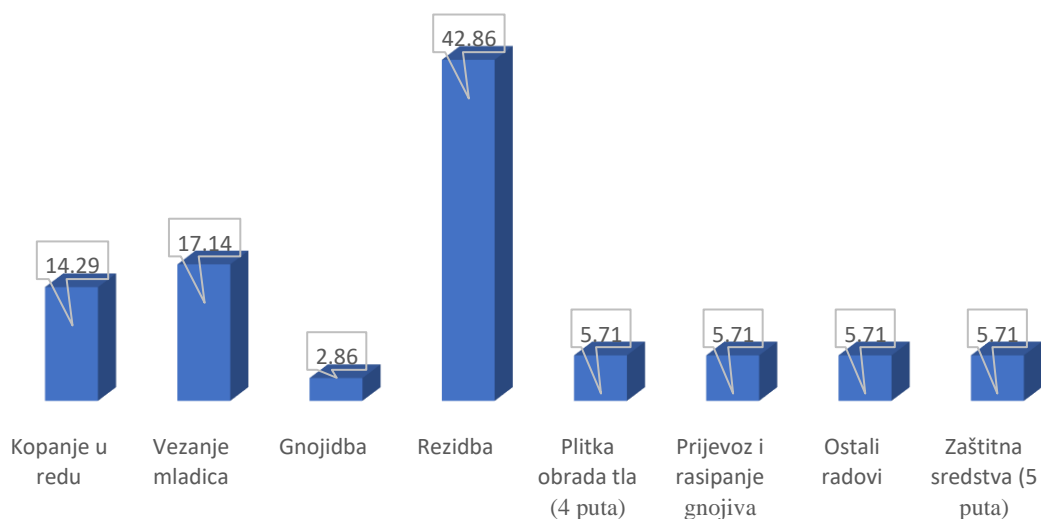
Kako je vidljivo u grafikonu 1, troškovi sadnica odnosno loznih cjevova su najznačajnija stavka u strukturi ukupnih troškova podizanja vinograda s udjelom od 62,92%. slijede troškovi sadnje i troškovi stajskog gnoja s udjelima od oko 17%.

Nakon sadnje vinograda, tlo se mora prorahliti zbog zbijenosti za vrijeme sadnje, tako što će se obaviti kultiviranje ili ručno okopavanje. U isto se vrijeme obavlja i zaštita od korova primjenom odgovarajućih herbicida. Potrebno je voditi računa o zadržavanju vlage u tlu. Tijekom ljeta otvaraju se humci te se uklanjaju brandusi i ostavlja jedna ili dvije mladice koje su se najbolje razvile. Nakon toga se humci zatvore. Na samom kraju ljeta se humci ravnaju iz razloga da mladice bolje dozriju. Provodi se i zaštita od bolesti i štetnika, a mladice se vežu uz kolčiće. Kada dođe jesen obavlja se duboka obrada tla i folijarna gnojidba.

**Tablica 4.** Troškovi njege vinograda u 1. godini

Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potrebno ukupno	Iznos € po jedinici mjere	Iznos € za 4 ha
Kopanje u redu	sat	40	30	1.200
Vežanje mladica	sat	48	30	1.440
Gnojidba	sat	8	30	240
Rezidba	sat	120	30	3.600
Plitka obrada tla (4 puta)	sat	32	15	480
Prijevoz i rasipanje gnojiva	sat	32	15	480
Ostali radovi	sat	32	15	480
Zaštitna sredstva (5 puta)	sat	32	15	480
<b>UKUPNO (€)</b>				<b>8.400</b>

U tablici 4. prikazani su troškovi njege vinograda u prvoj godini po hektaru. Najveći trošak je kod rezidbe vinograda te u strukturi ukupnih troškova čini iznosi oko 43%, zatim, troškovi vežanja mladica s udjelom od 17,14% te kopanje u redu s udjelom od 14,29%, a najmanji troškovi se odnose na gnojidbu i transport. Troškovi su prikazani i u grafikonu 1.

**Grafikon 2.** Struktura troškova njege vinograda u 1. godini

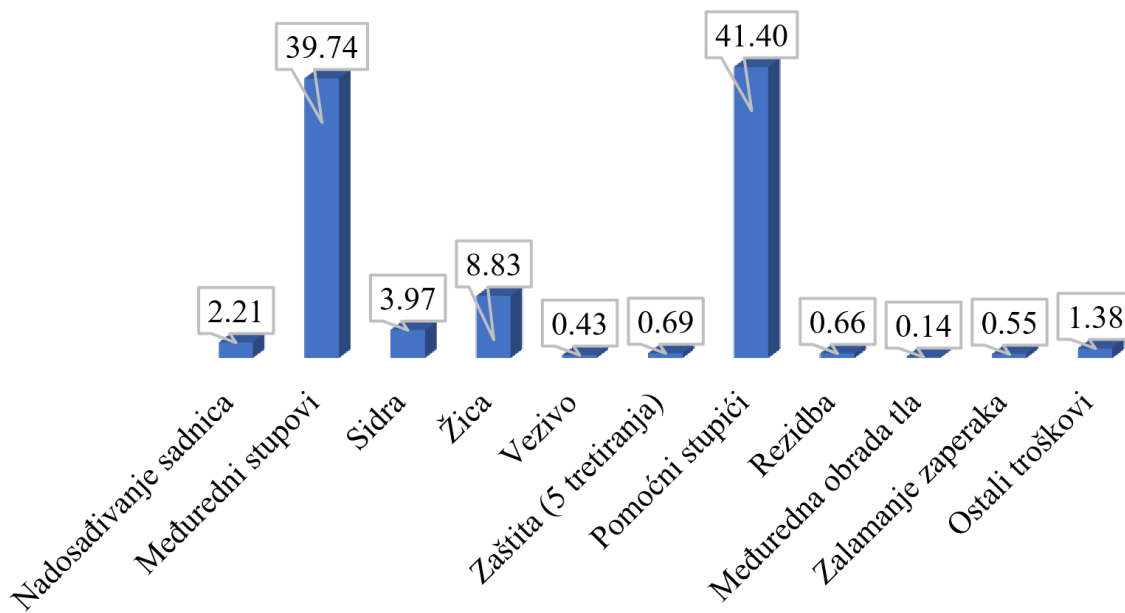
U drugoj vegetacijskoj godini uzgoja vinove loze potrebno je obaviti nadosađivanje sadnica, rezidbu i iznošenje rozgve, kultiviranje zbog prekidanja kapilariteta i uništavanja korova, vežanje

i uvlačenje mladica uz naslon, plijevljenje i zalamanje zaperaka, te redovitu zaštitu od bolesti i štetnika. Spomenuti brojni tehnološki zahvati zahtijevaju kako znatna ulaganja rada ljudi i strojeva tako i materijalna ulaganja.

**Tablica 1.** Druga godina podizanja vinograda

Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potrebno za 1 ha	Iznos € po jedinici mjere	Iznos €/ha
Nadosađivanje sadnica	kom	400	1	400
Međuredni stupovi	kom	900	8	7.200
Sidra	kom	80	9	720
Žica	kg	400	4	1.600
Vezivo	kg	11	7	77
Zaštita (5 tretiranja)	sat	5	25	125
Pomoćni stupići	kom	7.500	1	7.500
Rezidba	radni dan	4	30	120
Međuredna obrada tla	radni dan	1	25	25
Zalamanje zaperaka	radni dan	4	25	100
Ostali troškovi				250
<b>UKUPNO (€)</b>				<b>18.117</b>

Iz tablice 5 se može vidjeti da su najveći troškovi u drugoj godini međuredni stupovi koji imaju zadatak održavati nasad u ravnini, zatim pomoćni stupići (služe za formiranje uzgojnog oblika) kojih je postavljeno 8 između međurednih stupova, potom plaće radnika i na kraju sredstva za zaštitu vinove loze. Nasad se treba više puta tijekom godine tretirati da bi loza idealno rasla i razvijala se. Armatura koja se odnosi na stupove i stupiće je izrazito važna za budućnost nasada.



**Grafikon 3.** Struktura troškova 2. godine podizanja nasada

Troškovi vezani uz armaturu se odnose na međuredne stupove i pomoćne stupiće su najznačajniji u drugoj godini novog nasada i čine zajedno 81,14% od ukupnih troškova u ovoj fazi. Slijedeća stavka se odnosi na trošak žice s udjelom od 8.83%. Sve ostali troškovi iznose pojedinačno manje od 4% ukupnih troškova druge godine nasada.

Prema podacima iz tablice 5, vidi se da su troškovi podizanja nasada najviši u prvoj zatim u drugoj godini dok se u trećoj godini oni najmanji (tablica 6).

Prva agrotehnička mjera u trećoj godini novog nasada, koja se obavlja kad su vremenski uvjeti dobri, je ogrtanje mladih čokota do razine mjesta gdje je loza cijepljena na podlogu. Pri tom se obavlja rez i uklanja podzemno korijenje. Mladica se prikraćuje na 2-3 pupa. U slučaju da se tijekom vegetacijskog razdoblja pojavi puno zaperaka i rast bude bujan, zalamaju se vrhovi mladice do visine od 1m što predstavlja visinu budućeg stabla. Provodi se zaštita od bolesti i štetnika te se uklanjaju korovi. U trećoj godini javlja se prvi urod koji iznosi oko 5.500 kg/ha tako da se javljaju i troškovi berbe i manipulacije s plodovima.



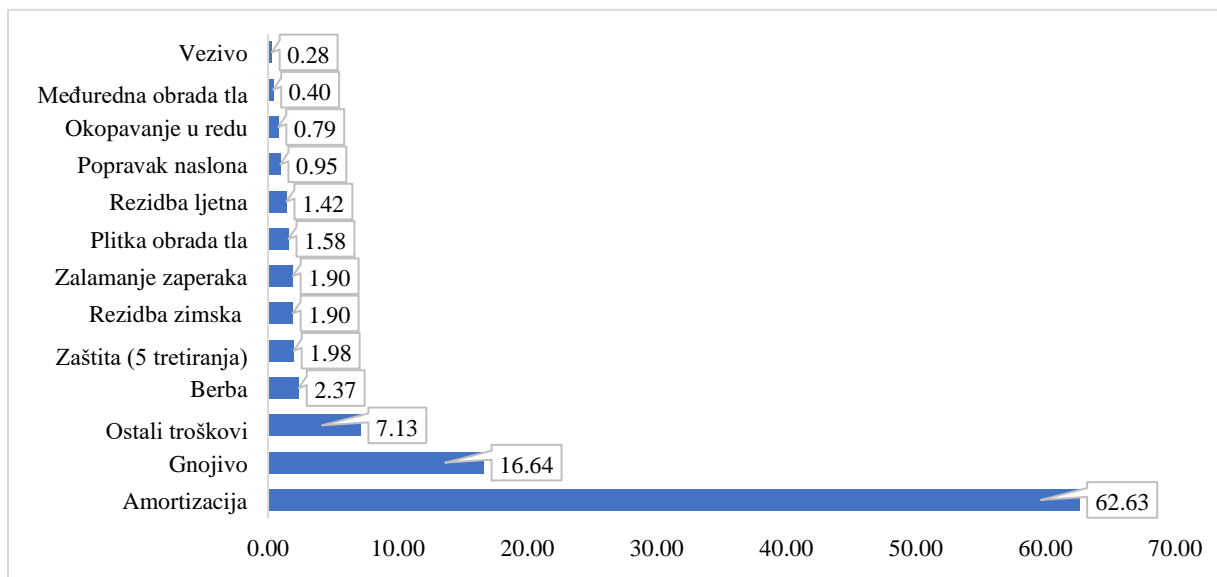
**Tablica 2.** Treća godina podizanja vinograda

Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potrebno za 1 ha	Iznos € po jedinici mjere	Iznos €/ha
Gnojivo Biosol	kg	350	3	1.050
Zaštita (5 tretiranja)	sat	5	25	125
Međuredna obrada tla	radni dan	1	25	25
Rezidba zimska i iznošenje rozgve	radni dan	4	30	120
Rezidba ljetna	radni dan	3	30	90
Zalamanje zaperaka	radni dan	4	30	120
Popravak naslona	radni dan	2	30	60
Vezivo	kg	3	6	18
Okopavanje u redu	radni dan	2	25	50
Plitka obrada tla	radni dan	4	25	100
Berba	radni dan	3	50	150
Ostali troškovi				450
Amortizacija				3.952
<b>UKUPNO (€)</b>				<b>6.310</b>

U tablici 6 se nalazi prikaz ukupnih troškova novog nasada vinove loze u trećoj godini. Može se zaključiti da su izdaci najniži kad u odnosu na prvu i drugu godinu podizanja nasada. Razlog nižim troškovima u trećoj godini je veća pažnja prema zaštiti loze od bolesti i štetnika. U trećoj godini novi vinograd ulazi rodno razdoblje kada su urodi već značajni odnosno mogu biti do 50% ukupne rodnosti nasada te se stoga vinograd amortizira od treće godine. Iznos amortizacije je izračunat prema linearnoj metodi (Ranogajec, 2009) kako slijedi:

$$a = \frac{Vo}{n} = \frac{71.146}{18} = 3.952 \text{ €}$$

Iznos amortizacije je dobiven dijeljenjem ukupnih troškova ( $Vo$ ) podizanja nasada vinograda sa korisnim vijekom trajanja ( $n$ ) od 18 godina te amortizacijska kvota ili godišnji iznos amortizacije iznosi 3.952 €.



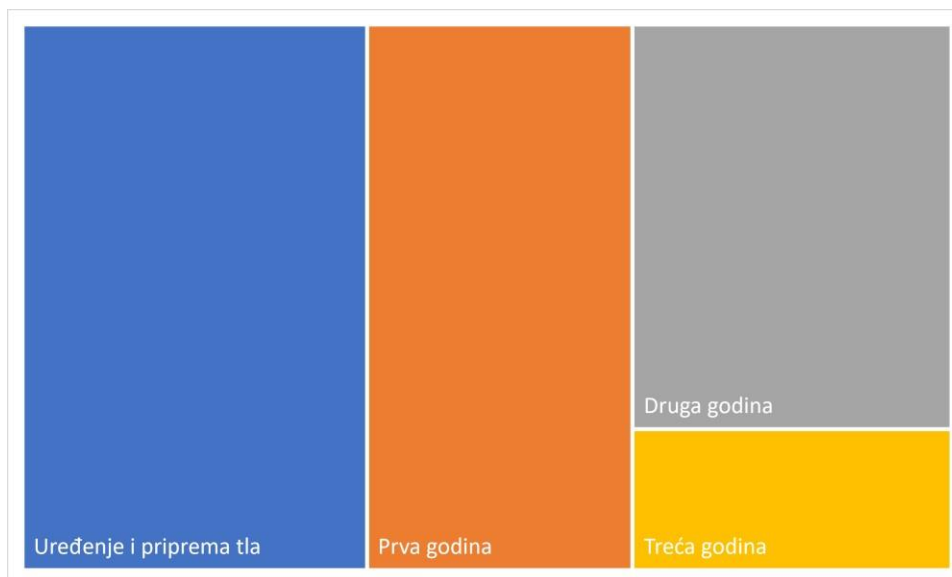
**Grafikon 4.** Struktura troškova podizanja nasada u trećoj godini

Sveukupni troškovi zasnivanja novog nasada vinove loze na području Splitsko-dalmatinske županije, na analiziranom poljoprivrednom gospodarstvu iznose 71.146 €/ha odnosno za površinu od 4 hektara sveukupni troškovi su 284.584 €.

**Tablica 7.** Sveukupni troškovi podizanja vinograda

Faza	Iznos €/ha	Udjel %
Uređenje i priprema tla	26.400	37,11
Prva godina	20.319	28,56
Druga godina	18.117	25,46
Treća godina	6.310	8,87
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>71.146</b>	<b>100,00</b>

Kako je prikazano u tablici 7, uređenje i priprema tla čine najznačajniju stavku u strukturi ukupnih troškova s udjelom od 37,11%. Slijede troškovi po godinama od prve do treće koji se smanjuju iz godine u godinu tako da je u trećoj godini njihov udjel 8,87%. Omjeri troškova u prve tri godine prikazani su i slijedećim grafikonom.



**Grafikon 5.** Omjer troškova podizanja nasada u prve tri godine

Razlog visokih troškova uređenja i pripreme tla je taj što je vlasnik gospodarstva odlučio zapušten teren pretvoriti u obradivo zemljište pogodno za nasad vinove loze. Ostale agrotehničke mjere su uobičajene kao i omjeri njihovih troškova pri zasnivanju novog višegodišnjeg nasada.

## 5. RASPRAVA

Podizanje novog vinograda predstavlja izazov s mnogo činitelja koji trebaju biti pažljivo promišljeni i planirani. Prva tri godine su ključne u ovom procesu, jer u tom razdoblju vinogradari ulažu značajna sredstva kako bi osigurali temelje uspješnog nasada. Analiza tla, odabir sorti vinove loze, nabava sadnica i priprema zemljišta samo su neki od koraka koji zahtijevaju pažljivo planiranje i ulaganje. Izbor podloge za vinovu lozu ključan je korak u ovom procesu. Podloge moraju ispunjavati određene uvjete, kao što su otpornost na filokseru, prilagodljivost na okolišne uvjete, dobar afinitet prema sortama i sposobnost ukorjenjivanja. Proces podizanja nasada vinove loze uključuje nabavku prvoklasnih cijepova od pouzdanih proizvođača koji jamče kvalitetu, sortnu čistoću i zdravstvenu ispravnost.

Kvalitetni cijepovi osiguravaju dug životni vijek vinograda i visoku kvalitetu prinosa. Postoje različite podskupine križanaca koji se koriste u podizanju nasada vinove loze, poput *Vitis riparia* × *Vitis rupestris*, *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia* i *Vitis berlandieri* × *Vitis rupestris*. Svaka podskupina ima svoje karakteristike i prednosti. Priprema tla za sadnju vinograda obuhvaća uređenje prostora, popravak fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava tla te rigolanje ili duboko oranje. Uređenje prostora podrazumijeva krčenje prethodne vegetacije i sistematizaciju terena. Rigolanje pruža povoljne uvjete za razvoj korijenovog sustava vinove loze i obavlja se na određenoj dubini, ovisno o tipu tla. Priprema površina za sadnju uključuje označavanje sadnih mjesta, odabir smjera redova i razmaka sadnje. Označavanje se može obaviti ručno ili geodetskim instrumentima, a važno je odrediti optimalne razmake kako bi se osiguralo pravilno rastu i razvoju vinove loze. Sadnja vinove loze može se provesti ručno ili strojno, pri čemu se preferira proljetna sadnja. Ručna sadnja zahtijeva pažljivo postavljanje sadnica u pripremljene rupe, dok strojna sadnja omogućuje brže i efikasnije postavljanje sadnica na većim površinama. Njega vinograda nakon sadnje uključuje različite agrotehničke mjere poput zalijevanja, gnojidbe, zaštite od bolesti i štetnika te rezidbe. Redovna njega vinograda ključna je za postizanje visokih prinosa i kvalitete grožđa. Jedan od ključnih faktora koji utječe na uspješnost vinogradarstva je odabir prikladne lokacije za uzgoj vinove loze. Klimatski uvjeti, tlo i mikroklima imaju značajan utjecaj na rast i razvoj vinograda. Vinova loza preferira područja s toplinom, dovoljnom količinom sunčeve svjetlosti i umjerenim vjetrovima. Odabir optimalne lokacije može pomoći u postizanju većeg prinosa i bolje kvalitete

grožđa. Vinogradarstvo zahtijeva dugoročno planiranje i upravljanje, uz kontinuirano praćenje i prilagođavanje uvjetima okoline. Vinogradari moraju biti svjesni tržišnih trendova i rizika te pravilno planirati svoje aktivnosti kako bi ostvarili profitabilan i održiv posao.

Troškovi poljoprivredne proizvodnje predstavljaju sve financijske izdatke koje poljoprivrednici imaju prilikom uzgoja biljaka ili životinja. Oni obuhvaćaju različite elemente, uključujući inpute, radnu snagu, mehanizaciju, gnojiva, sredstva za zaštitu bilja, sjeme, stočnu hranu, gorivo, vodu, električnu energiju, troškove održavanja, poreze i druge administrativne troškove. Pravilan odabir i priprema tehnološkog procesa ključni su koraci u pripremi proizvodnje, jer o njima ovise kvaliteta i troškovi proizvodnje. Svaka proizvodnja se može raščlaniti na sastavne dijelove koji se proučavaju kako bi se odredio odgovarajući tehnološki postupak i proizvodni proces.

Troškovi u prve tri godine su značajni, ali pravilno planiranje i upravljanje ulaganjima mogu smanjiti rizik i povećati isplativost vinogradarskog posla. Važno je odabrati prikladnu lokaciju, pridržavati se tehnoloških i agrotehničkih zahvata te kontinuirano ulagati u održavanje vinograda. Samo na taj način se može postići uspješan i profitabilan vinogradarski posao.

Prva godina podizanja vinograda donosi brojne izazove i troškove. Prema najveći trošak u ovoj fazi je rezidba vinograda i obrada tla, dok su troškovi gnojidbe i transporta najmanji. Zaštita vinove loze također ima svoje troškove koji se odnose na korištenje zaštitnih sredstava nekoliko puta tijekom godine. Svi ovi troškovi ukupno iznose 46.719 €/ha.

Druga godina podizanja vinograda donosi nove troškove. Kako vinograd sazrijeva, potrebna su dodatna ulaganja u opremu i radnu snagu. Prema navedenim podacima troškovi u ovoj fazi uključuju nadosađivanje sadnica, postavljanje stupova, sidra i žice te vezivo. Također je potrebno izvršiti zaštitu vinove loze i obaviti rezidbu, međurednu obradu i zalamanje zaperaka. Ukupni troškovi druge godine iznose 18.117 €/ha.

Treća godina predstavlja važnu fazu u podizanju vinograda, gdje je pažnja usmjerena na daljnju njegu i zaštitu vinove loze. Troškovi u ovoj fazi, uključuju gnojidbu, prskanje, obradu tla, rezidbu,

zalamanje zaperaka, popravak naslona, vezivo te proljetnu, plitku i duboku obradu tla. Ovi troškovi su nešto niži u usporedbi s prethodnim godinama, a ukupno iznose 6.310 €/ha.

Ukupni troškovi njege vinograda u prve tri godine podizanja nasada iznose 71.146 €/ha. Ovi troškovi obuhvaćaju različite aspekte njege vinograda, uključujući rezidbu, obradu tla, zaštitu od bolesti i nametnika te gnojidbu. Također je važno istaknuti da su ovi troškovi specifični za poljoprivredno gospodarstvo iz kojeg su dobiveni i da mogu varirati ovisno o različitim čimbenicima.

Troškovi njege vinograda predstavljaju značajan izazov za vinogradare. Uzimajući u obzir ove troškove, važno je provesti detaljnu analizu i planiranje kako bi se osigurala održiva proizvodnja. Vinogradari mogu prilagoditi svoje metode i strategije kako bi smanjili troškove, poput korištenja efikasnijih tehnika njege, optimizacije resursa i praćenja promjena u uvjetima rasta vinove loze. Osim troškova podizanja samog vinograda, važno je naglasiti da ulaganja ne prestaju nakon prvih tri godine. Vinograd zahtijeva kontinuirano održavanje i zaštitu od bolesti i štetnika. Također, potrebno je ulagati u strojeve, opremu i radnu snagu za berbu i preradu grožđa. Stoga, cjelovit plan ulaganja u vinogradarski posao treba obuhvatiti i ove aspekte, kako bi se osigurala dugoročna profitabilnost i uspješnost.

## 6. ZAKLJUČAK

Vinogradarstvo je grana poljoprivrede koja zahtijeva značajna ulaganja i dugoročno planiranje. Troškovi podizanja vinograda u prve tri godine mogu biti značajni, ali pažljivo planiranje i primjena odgovarajućih tehnika mogu pomoći u smanjenju troškova i povećanju isplativosti vinogradarskog posla. U prvoj godini, važno je utvrditi ciljeve i odabrati sorte vinove loze. U drugoj godini slijedi priprema zemljišta, a u trećoj godini počinje sadnja vinove loze. Nakon podizanja vinograda, ulaganja se nastavljaju kroz održavanje i zaštitu od bolesti i štetnika, te ulaganje u strojeve, opremu i radnu snagu za berbu i preradu grožđa. Stoga je važno imati cjelovit plan ulaganja koji uzima u obzir dugoročne troškove i planira načine za maksimiziranje profitabilnosti ulaganja.

Vinova loza pripada porodici *Viteceae*, a postoji velik broj vrsta vinove loze. Vanjska sredina, odnosno ekološki faktori, igraju ključnu ulogu u uspješnom uzgoju vinove loze. Važno je da vinogradar dobro upozna mikroklimu područja prije podizanja novog nasada, jer se klima može razlikovati čak i na manjim udaljenostima. Klima, koja se sastoji od topline, vjetra, svjetla i vlage, ima veliki utjecaj na rast i razvoj loze. Loza može uspijevati na raznim tipovima tla, ali najbolje rezultate postiže na lakšim tlima s niskom razinom podzemnih voda. Poljoprivredna gospodarstva u Hrvatskoj igraju važnu ulogu u nacionalnoj ekonomiji i ruralnom razvoju. Većina poljoprivrednih gospodarstava su obiteljska (OPG) i obuhvaćaju različite sektore poljoprivrede.

Podizanje nasada vinograda zahtijeva velike napore u pripremi tla. Troškovi pripreme tla za podizanje nasada od 4 ha iznose 105.600 €. Za sadnju vinove loze koriste se strojevi kao što je laserska sadilica koja osigurava ravnotežu i pravilnu sadnju. Nakon sadnje, tlo se prorahljuje, provodi se zaštita od korova, obavlja se zaštita od bolesti i štetnika te se mladice vežu uz kolčiće. Troškovi podizanja nasada su najviši u prvoj i drugoj godini, dok se u trećoj godini smanjuju. U drugoj godini njege vinograda provode se različite mjere kao što je ogrtanje mladih čokota, rezanje i uklanjanje korijenja. Troškovi u trećoj godini su niži u usporedbi s prve dvije godine. Ukupni troškovi nasada vinove loze u trećoj godini su najniži, a najveći trošak u ovoj fazi je radna snaga. Važno je provoditi zaštitne mjere i brinuti o vinogradu kako bi se osigurala dobra kvaliteta i razvoj loze.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Belak, V. i sur. (2009): Računovodstvo proizvodnje. RRiF plus. Zagreb
2. Gašpar, M., Karačić, A. (2011): Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze. Federalni agromediteranski zavod Mostar, Mostar
3. Hisrich R. D., Peters M. P., Shepherd D. A. (2011): Poduzetništvo, Mate d.o.o., Zagreb
4. Jinjiang, H., Nazari, M., Yingqian, Z., Ning, C. (2020): Opportunity-Based Entrepreneurship and Environmental Quality of Sustainable Development: a Resource and Institutional Perspective. *Journal of Cleaner Production*,
5. Schroeder, R. (1999): Upravljanje proizvodnjom - Odlučivanje u funkciji proizvodnje, Mate d.o.o., Zagreb.
6. Karić, M., Tolušić Z., Lacković Z. (2002.): Ekonomika voćarske i vinogradarsko-vinarske proizvodnje, Veleučilište u Požegi, Požega
7. Law, J. (2005): Od vinograda do vina. Veble commerce, Zagreb
8. Marković, Z., Ilijaš, I. (2015): Tradicijsko vinogradarstvo Hrvatske. Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze: Hrvatski zavod za zaštitu prirode. Zagreb
9. Mirošević, N. (1996): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus. Zagreb
10. Monis, J. (2017): Guidelines for Planting a Healthy Vineyard. *The Grapevine*, 1(1), 60-64.
11. Moia, A., Marić, N., Sivrić, I., Tule, H. (2009): Sadnja vinograda. CEFA Mostar. Mostar
12. Ranogajec, Lj. (2009): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
13. Sikavica, P., Hernaus, T. (2011): Dizajniranje organizacije: strukture, procesi, poslovi. Novi informator. Zagreb
14. Šimić, A. (2013): Računovodstvo proizvodnje i trgovine. Mate d.o.o., Zagreb
15. Šimunović i sur. (2004): Podizanje novih nasada vinograda, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb
16. Žugaj M., Šehanović J., Cingula M. (2014): Organizacija, Fakultet organizacije i informatike Varaždin, Varaždin.
17. Žunić, D., Matijašević, S. (2009): Podizanje nasada vinove loze. PZ AGRO-HIT. Bjelovar
18. Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008): Vinogradarstvo. Globus. Zagreb



Internet:

1. Agroklub. (2022). Uticaj temperature i svjetlosti na vinovu lozu. Dostupno na: <https://www.agroklub.ba/vinogradarstvo/uticaj-temperature-i-svjetlosti-na-vinovu-lozu/81837/> (pristupljeno 20.04.2023.)
2. Agroklub. (2013). Meliorativna gnojidba za bolju plodnost tla. Dostupno na: <https://www.agroklub.com/ratarstvo/meliorativna-gnojidba-za-bolju-plodnost-tla/11566/>
3. Agroportal.hr. (2022). Gnojidba i prihrana u ratarstvu. Dostupno na: <https://www.agroportal.hr/ratarstvo/1726> (pristupljeno 12.03.2023.)
4. Gospodarski list. (2020). Kako izabrati pogodnu lokaciju za uzgoj vinove loze? Dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/vinogradarstvo-rubrike/kako-izabrati-pogodnu-lokaciju-za-uzgoj-vinove-loze/> (pristupljeno 26.05.2023.)
5. Gospodarski list. (2012). Lozne podloge za primorske vinograde. Dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/vinogradarstvo-rubrike/lozne-podloge-za-primorske-vinograde/> (pristupljeno 03.04.2023.)
6. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Priprema i sadnja loznih cijepova. Dostupno na: <https://www.savjetodavna.hr/wp-content/uploads/publikacije/04pripremaisadnjaloznihcijepova.pdf> (pristupljeno 06.06.2023.)
7. Pinova. (2023). Izbor sadnog materijala i podloga za vinovu lozu. Dostupno na: <https://pinova.hr/izbor-sadnog-materijala-i-podloga-za-vinovu-lozu/> (pristupljeno 20.05.2023.)

## 8. SAŽETAK

Podizanje nasada vinograda zahtijeva temeljitu pripremu tla i visoke troškove u prvim godinama, koji se smanjuju iz godine u godinu. Korištenje napredne tehnologije, poput laserske sadilice, olakšava i poboljšava proces sadnje. Njega vinograda uključuje mjere poput ogrtanja mladih čokota, rezanja, zaštite od bolesti i štetnika te uklanjanja korova. Troškovi u trećoj godini su niži, ali radna snaga i zaštita loze ostaju važni aspekti. Uređenje i priprema tla je najznačajnija stavka pri zasnivanju novog nasada te na analiziranom gospodarstvu iznosi 26.400 €/ha. U prvoj godini podizanja nasad vinograda troškovi po hektaru su iznosili 20.319 €, u drugoj 18.117 € dok su u trećoj godini bili 6.310 €/ha. Važno je voditi brigu o kvaliteti i razvoju vinove loze kako bi se postigla dobra proizvodnja i kvaliteta grožđa.

## 9. SUMMARY

Raising vineyard plantations requires thorough soil preparation and high costs in the first years, which decrease year by year. The use of advanced technology, such as a laser planter, facilitates and improves the planting process. Vineyard care includes measures such as wrapping young vines, cutting, protecting against diseases and pests, and removing weeds. Costs in the third year are lower, but labor and vine protection remain important aspects. Landscaping and soil preparation is the most significant item when establishing a new plantation and on the analyzed economy is 26,400 €/ha. In the first year of raising the vineyard plantation, the costs per hectare amounted to €20,319, in the second year €18,117 while in the third year they were 6.310 €/ha. It is important to take care of the quality and development of the vine in order to achieve good grape production and quality.

## 10. POPIS TABLICA

<b>Redni broj</b>	<b>Naziv tablice</b>	<b>Stranica</b>
1.	Tipovi podloge vinove loze	7
2.	Troškovi uređenja i pripreme tla	25
3.	Troškovi sadnje vinograda	25
4.	Troškovi njege vinograda u 1. godini	27
5.	Druga godina podizanja vinograda	28
6.	Treća godina podizanja vinograda	30
7.	Sveukupni troškovi podizanja vinograda	31

## 11. POPIS GRAFIKONA

<b>Redni broj</b>	<b>Naziv grafikona</b>	<b>Stranica</b>
1.	Struktura troškova sadnje vinograda	26
2.	Struktura troškova njege vinograda u 1. godini	27
3.	Struktura troškova 2. godine podizanja nasada	29
4.	Struktura troškova podizanja nasada u trećoj godini	31
5.	Omjer troškova podizanja nasada u prve tri godine	32

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinarstvo i vinogradarstvo  
Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

Diplomski rad

## Troškovi podizanja vinograda u prve tri godine

Petar Grčić

### Sažetak:

Podizanje nasada vinograda zahtijeva temeljitu pripremu tla i visoke troškove u prvim godinama, koji se smanjuju iz godine u godinu. Korištenje napredne tehnologije, poput laserske sadilice, olakšava i poboljšava proces sadnje. Njega vinograda uključuje mjere poput ogrtanja mladih čokota, rezanja, zaštite od bolesti i štetnika te uklanjanja korova. Troškovi u trećoj godini su niži, ali radna snaga i zaštita loze ostaju važni aspekti. Uređenje i priprema tla je najznačajnija stavka pri zasnivanju novog nasada te na analiziranom gospodarstvu iznosi 26.400 €/ha. U prvoj godini podizanja nasad vinograda troškovi po hektaru su iznosili 20.319 €, u drugoj 18.117 € dok su u trećoj godini bili 6.310 €/ha. Važno je voditi brigu o kvaliteti i razvoju vinove loze kako bi se postigla dobra proizvodnja i kvaliteta grožđa.

**Ključne riječi:** vinograd, podizanje nasada, troškovi

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

**Mentor:** Prof. dr. sc. Ljubica Ranogajec, mentor

**Broj stranica:** 44

**Broj grafikona:** 5

**Broj tablica:** 7

**Broj literaturnih navoda:** 25

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Datum obrane:** 25.07.2023.

### Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Prof.dr.sc. Vladimir Jukić, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. Doc.dr.sc. Ana Crnčan, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilišta u Osijeku, Vladimira Preloga 1

## **BASIC DOCUMENTARY CARD**

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
University Graduate Studies, Fruit growing, viticulture and viticulture  
Department of Viticulture and Enology

Graduate thesis

### **Costs of Establishing a Vineyard in the First Three Years**

Petar Grčić

#### **Summary:**

Raising vineyard plantations requires thorough soil preparation and high costs in the first years, which decrease year by year. The use of advanced technology, such as a laser planter, facilitates and improves the planting process. Vineyard care includes measures such as wrapping young vines, cutting, protecting against diseases and pests, and removing weeds. Costs in the third year are lower, but labor and vine protection remain important aspects. Landscaping and soil preparation is the most significant item when establishing a new plantation and on the analyzed economy is 26,400 €/ha. In the first year of raising the vineyard plantation, the costs per hectare amounted to €20,319, in the second year €18,117 while in the third year they were 6.310 €/ha. It is important to take care of the quality and development of the vine in order to achieve good grape production and quality.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** PhD Ljubica Ranogajec,

**Number of pages:** 44

**Number of figures:** 5

**Number of tables:** 7

**Number of references:** 25

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** Alternative agricultural crops, differential calculation, faba bean, camelina

**Thesis defended on date:** 25.07.2023.

#### **Reviewers:**

1. Ph.D Vladimir Jukić, president
2. Ph.D Ljubica Ranogajec, mentor
3. Ph.D Ana Crnčan, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek